

BAB III

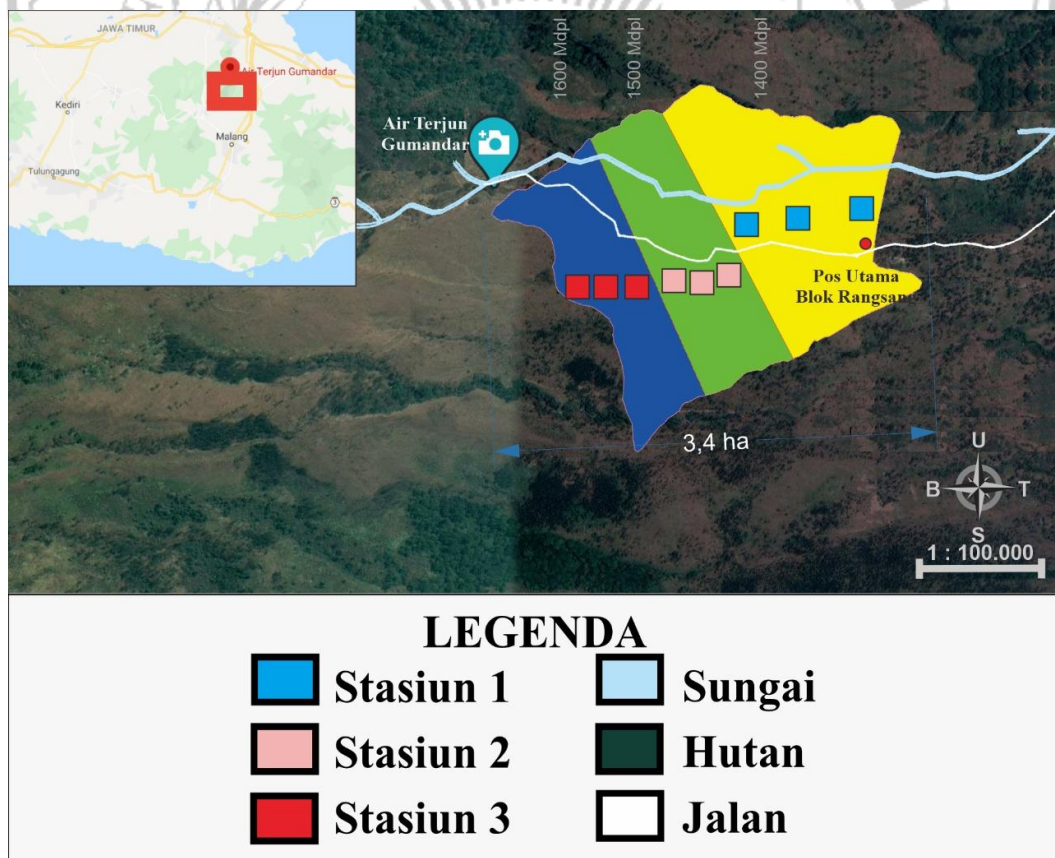
METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, karena data yang dikumpulkan berupa angka. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan keadaan struktur dan komposisi tumbuhan yang ada di lahan bekas terbakar melalui data berupa angka yang didapatkan melalui pendekatan kuantitatif.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Taman Hutan Raden Soerjo Sub DAS Gumandar di Blok Rangsang Kecamatan Prigen Kabupaten Pasuruan di lahan bekas terbakar. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2019 – Desember 2020.



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian di Tahura Raden Soerjo Prigen Pasuruan

3.3 Populasi dan sampel

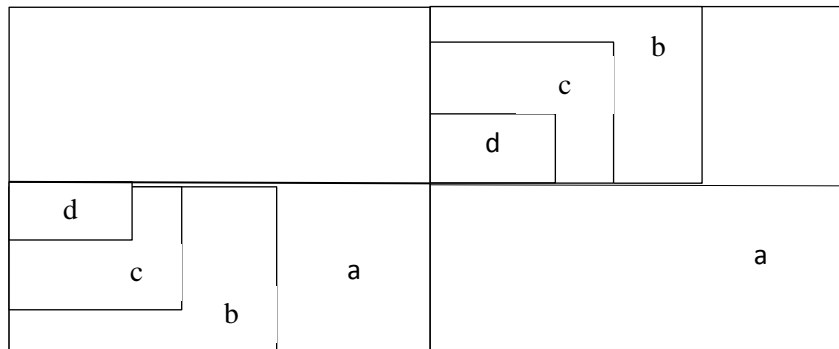
3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua tumbuhan yang ada di Taman Hutan Raya Raden Soerjo Prigen Pasuruan lahan bekas terbakar.

3.3.2 Teknik Sampling

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* yang artinya penentuan lokasi yang dijadikan sebagai penelitian berdasarkan atas pertimbangan tempat yang mengalami dampak kebakaran hutan, keadaan medan penelitian, topografi dan zonasi (pembagian zona-zona) di kawasan tersebut. Metode yang digunakan yaitu kombinasi jalur dan garis berpetak dengan cara *nested sampling*, yaitu petak besar mengandung petak-petak kecil. Pada penelitian ini desain plot dengan membuat petak paling besar berukuran 20 x 20 m data yang diambil adalah tegakan pada tingkatan pohon, petak 10 m x 10 m untuk tingkat tiang, petak 5 m x 5 m untuk pancang, dan petak 2 m x 2 m untuk mengamati permudaan atau semai, perdu, liana ataupun semak.

Analisis vegetasi dilakukan di 3 stasiun pengambilan sampel yaitu di lahan pasca terbakar dengan ketinggian 1.400 mdpl, ketinggian 1.500 mdpl dan ketinggian 1.600 mdpl. Luasan pengambilan data analisis vegetasi di Blok Rangsang yaitu 3,4 ha dengan total 9 plot. Untuk menentukan intensitas samplingnya menggunakan IS 10%. Kelompok hutan yang luasnya 1.000 ha atau lebih intensitas sampling yang digunakan sebaiknya 2 %, sementara itu jika kurang dari 1.000 ha maka intensitas sampling sebaiknya digunakan 5 % - 10 %. Berdasarkan ketentuan di atas maka digunakan intensitas sampling 10 % dikarenakan luas di Blok Rangsang yaitu 3,4 ha. Berikut Gambar 3.2 Plot pengamatan Analisis Vegetasi dengan desain metode kombinasi jalur dan garis berpetak.



Gambar 3.2 Plot dengan desain metode kombinasi jalur dan garis berpetak

Keterangan :

- a = petak ukuran 20 m X 20 m
- b = petak ukuran 10 m X 10 m
- c = petak ukuran 5 m X 5 m
- d = petak ukuran 2 m X 2 m

3.3.3 Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah tumbuhan yang ada pada lahan bekas terbakar di Tahura Raden Soerjo Sub DAS Gumandar pada 3 stasiun berbeda yaitu di lahan pasca terbakar dengan ketinggian 1.400 mdpl, ketinggian 1.500 mdpl dan ketinggian 1.600 mdpl.

3.4 Variabel penelitian

3.4.1 Jenis Variabel

Variabel penelitian yang akan diteliti dan dikaji dalam penelitian ini yaitu:

- a. Struktur vegetasi tumbuhan : Indeks Nilai Penting (INP), Indeks Dominasi, Indeks Keanekaragaman, Indeks Kekayaan, dan Indeks Kemerataan.
- b. Komposisi vegetasi tumbuhan : Jumlah dan jenis tumbuhan.

3.4.2 Definisi operasional variabel

Penelitian ini menggunakan beberap istilah dalam setiap variable, agar tidak terdapat kesalahan arti atau makna maka perlu didefinisikan beberapa istilah sebagai berikut :

1. Struktur vegetasi adalah hasil penataan ruang oleh komponen penyusun tegakan dan bentuk hidup, stratifikasi dan penutupan vegetasi yang digambarkan melalui keadaan diameter, tinggi, penyebaran dalam ruang, keanekaragaman tajuk, serta kesinambungan jenis.
2. Komposisi vegetasi didefinisikan sebagai daftar floristik dari jenis vegetasi yang ada dalam suatu komunitas.
3. Taman Hutan Raya (Tahura) Raden Soerjo merupakan salah satu hutan yang diterapkan sebagai hutan konservasi yang artinya pelestarian alam dengan tujuan sebagai koleksi tumbuhan dan satwa yang alami atau buatan, jenis asli dan atau bukan asli, yang dimanfaatkan bagi kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan menunjang budidaya, budaya, pariwisata dan rekreasi

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan

3.5.1.1 Alat

Berikut merupakan alat yang digunakan dalam penelitian yaitu meteran, tali rafia, lux meter, soil tester, thermometer, gunting, dan kamera.

3.5.1.2 Bahan

Berikut merupakan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu vegetasi tumbuhan di Tahura Raden Soerjo Prigen Pasuruan.

3.5.2 Pelaksanaan dan Alur Penelitian

3.5.2.1 Tahap Pelaksanaan

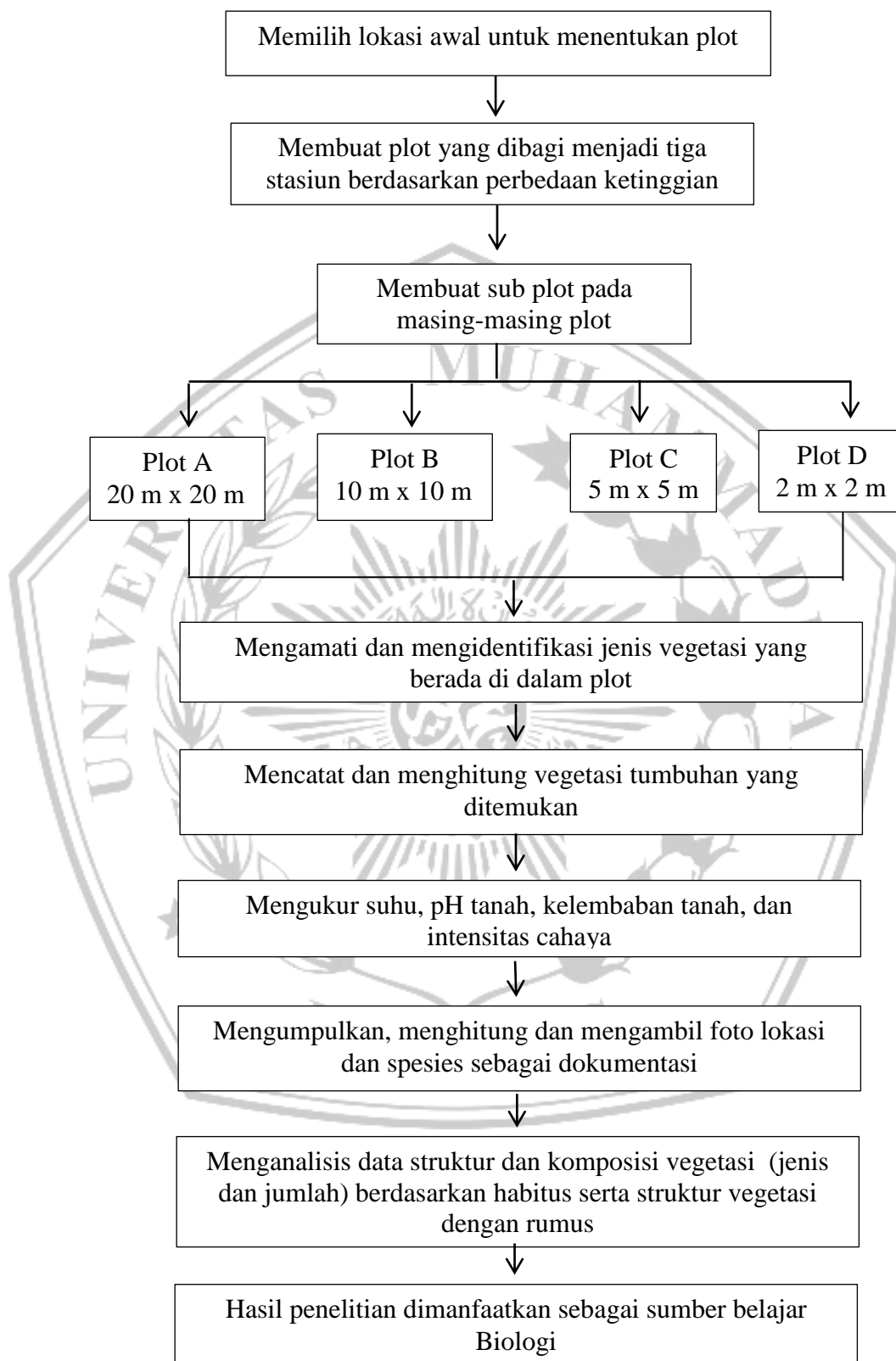
Lokasi pengambilan sampel ditentukan berdasarkan ketinggian tempat yang berbeda, dimana stasiun 1 dengan ketinggian 1.400 mdpl, stasiun 2 dengan ketinggian 1.500 mdpl, dan stasiun 3 dengan ketinggian 1.600 mdpl. Hal tersebut bertujuan agar titik sampling dapat mewakili keseluruhan bagian Blok Rangsang Sub-DAS Gumandar. Setiap jalur dibuat petak pengamatan dimulai dengan petak

besar yang mengandung petak-petak yang lebih kecil. Petak paling besar 20 m x 20 m data yang diambil adalah tegakan pada tingkatan pohon, petak 10 m x 10 m untuk tingkat tiang, petak 5 m x 5 m untuk pancang, dan petak 2 m x 2 m untuk mengamati permudaan atau semai, perdu, liana ataupun semak.

Pengamatan dilakukan dengan mengumpulkan data dengan menghitung jumlah jenis tumbuhan yang ada pada masing-masing plot, mengambil foto spesies dan lokasi untuk dokumentasi. Mengumpulkan data faktor biotik dari perhitungan suhu, kelembaban, dan pH tanah tiap stasiun. Data-data tersebut diambil sebanyak satu kali pada titik-titik yang berbeda pada lokasi tersebut kemudian diambil nilai rata-ratanya.



3.5.2.2 Alur Penelitian



Gambar 3.3 Alur penelitian

3.6 Teknik Pengumpulan Data

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data Struktur dan Komposisi

Teknik pengambilan data penelitian ini dilakukan dengan cara observasi lapang, data yang dipakai yaitu data primer melalui data struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan dari setiap plot. Setelah itu menghitung setiap jumlah per jenis tumbuhan dan total seluruh yang ditemukan di setiap plot dan mengidentifikasi jenis tumbuhan yang telah didapat dengan menggunakan buku

Pengumpulan data karakteristik meliputi faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yaitu komposisi dan struktur jenis tumbuhan meliputi indeks kepentingan (INP), indeks dominansi, indeks keanekaragaman, indeks kekayaan dan indeks pemerataan. Faktor abiotik yang diamati adalah suhu, pH, kelembaban tanah dan intensitas cahaya.

3.6.2 Teknik Pengumpulan Data Sumber Belajar Biologi

Pemanfaatan hasil penelitian sebagai sumber belajar dilakukan dengan analisis syarat yang terdiri dari beberapa aspek yaitu : kejelasan potensi, kejelasan tujuan pembelajaran, kejelasan sasaran, kejelasan pedoman eksplorasi, kejelasan informasi, dan kejelasan perolehan.

3.7 Teknik Analisis Data

Penentuan jawaban dari masalah penelitian dilakukan melalui proses data yang diperoleh atau yang biasa disebut dengan analisa data. Analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain:

3.7.1 Analisis data struktur dan komposisi tumbuhan

Teknik analisis data menggunakan parameter Indeks Nilai Penting (INP), Indeks Dominasi, Indeks Keanekaragaman, Indeks Kekayaan, dan Indeks pemerataan dengan rumus sebagai berikut :

3.7.1.1 Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting digunakan untuk menetapkan dominasi jenis dari suatu tegakan. Nilai INP dihitung dengan cara menjumlahkan nilai kerapatan relatif (KR), dominasi relatif (DR), dan frekuensi relatif (FR) suatu jenis tanaman. Adapun rumus indeks nilai penting adalah sebagai berikut (Soerianegara dan Indrawan, 1982) adalah sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan (K)} = \sum \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \sum \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \sum \frac{\text{Jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh plot}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \sum \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominasi (D)} = \sum \frac{\text{Jumlah LBDS suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$\text{Dominasi Relatif (DR)} = \sum \frac{\text{Dominasi suatu jenis}}{\text{Dominasi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Indeks Nilai Penting = KR + FR (tingkat semai, pancang, dan tumbuhan bawah)

Indeks Nilai Penting = KR + FR + DR (tingkat tiang dan pohon).

3.7.1.2 Indeks Dominasi

Indeks dominasi jenis digunakan untuk mengetahui penyebaran jenis dominasi tumbuhan. Untuk menentukan nilai indeks dominasi digunakan rumus Simpson (Misra, 1980 dalam Rahmasari, 2011) sebagai berikut :

$$C = \sum \frac{(ni)^2}{N}$$

Keterangan :

C : Indeks dominasi

Ni : Nilai penting dari jenis ke-i

N : Total nilai penting

3.7.1.3 Indeks Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman jenis digunakan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis. Perhitungan indeks keanekaragaman dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener (Indriyanto, 2012) sebagai berikut :

$$H' = \sum p_i \ln p_i$$

$$p_i = \frac{N_i}{N}$$

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman spesies Shannon-Wiener

N_i = jumlah individu spesies ke- i

N = jumlah individu seluruh spesies

Kriteria indeks keanekaragaman dibagi dalam 3 kategori yaitu :

$H' < 1$ = keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$ = keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = keanekaragaman tinggi

3.7.1.4 Indeks Kekayaan Jenis

Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kekayaan jenis dapat digunakan rumus Margallef (Magurran, 1988) sebagai berikut :

$$R = \frac{(S-1)}{\ln N}$$

Keterangan :

R = Indeks Margallef

S = Jumlah Jenis

N = Jumlah Total Individu

3.7.1.5 Indeks Kemerataan Jenis

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kemerataan jenis (Magurran, 1988) sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

E = Indeks Kemerataan Jenis

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis

S = Jumlah jenis